

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-158657

(43)Date of publication of application : 31.05.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/18
G06F 13/00
H04N 7/173

(21)Application number : 2000-350313

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 16.11.2000

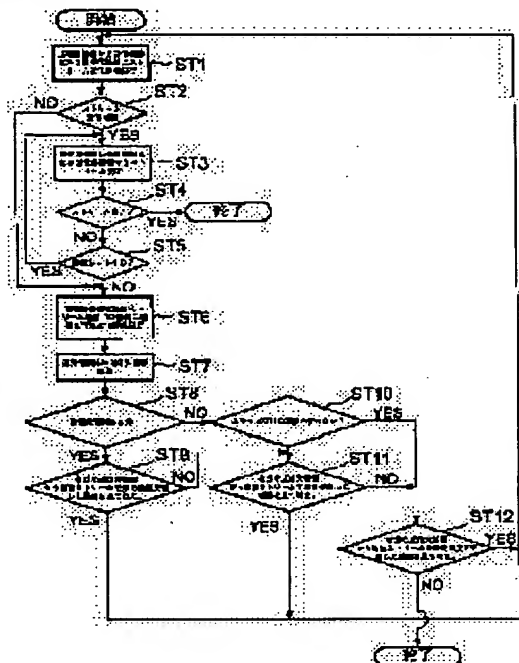
(72)Inventor : SHIMADA MASAO

(54) STREAM DISTRIBUTING METHOD AND STREAM DISTRIBUTION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem of time lag, extending from the start of reception to the start of decoding of stream data becomes large, since the decoding is started after the stream data with data quantity equivalent to considerable time is received and stored in a buffer memory on the client side, in the conventional stream distribution method.

SOLUTION: When the reception rate of the stream data to be distributed by transmission/reception equipment on the client side is insufficient for real-time display of the stream data, transmitting destination information regarding the transmission/reception equipment, by which the stream data is transmitted by the transmitting side in the past is requested to the transmitting side; the requested transmitting destination information is received; other transmission/reception equipment is decided from the transmitting destination information, according to prescribed conditions; and the unreceived stream data is received from such other transmission/reception equipment.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-158657
(P2002-158657A)

(43)公開日 平成14年5月31日(2002.5.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	フォーマット(参考)
H 0 4 L 12/18		G 0 6 F 13/00	5 2 0 D 5 C 0 6 4
G 0 6 F 13/00	5 2 0	H 0 4 N 7/173	6 1 0 Z 5 K 0 3 0
H 0 4 N 7/173	6 1 0	H 0 4 L 11/18	

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-350313(P2000-350313)

(22)出願日 平成12年11月16日(2000.11.16)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 嶋田 昌生

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100103090

弁理士 岩壁 冬樹

Fターム(参考) 5C064 BA07 BB05 BC10 BC16 BD02

BD07

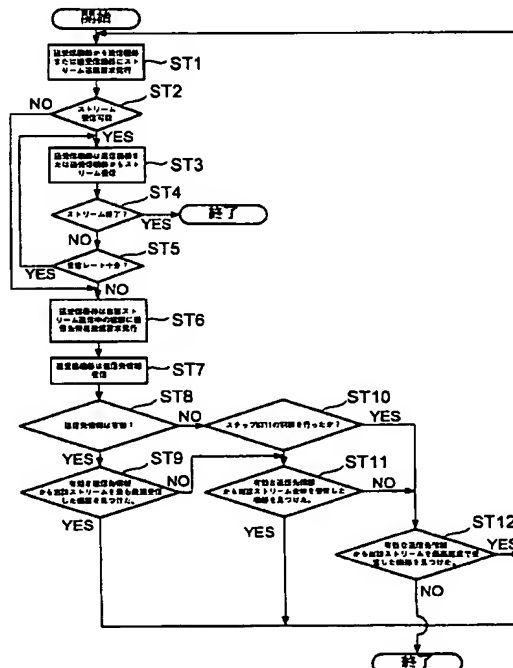
5K030 LD07

(54)【発明の名称】 ストリーム配信方法及びストリーム配信システム

(57)【要約】

【課題】 従来のストリーム配信方法では、クライアント側で、かなりの時間に相当するデータ量のストリームデータを受信してバッファメモリに蓄積してからデコードを開始するため、ストリームデータの受信開始からデコード開始までのタイムラグが大きくなってしまふ。

【解決手段】 クライアント側の送受信機器で、配信されるストリームデータの受信レートが、当該ストリームデータの実時間表示に不十分であれば、送信側が当該ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する送信先情報を、その送信側に対して要求して、その要求した送信先情報を受け取り、その送信先情報から所定条件に従って他の送受信機器を決定し、そのような他の送受信機器から未だ受信していない当該ストリームデータを受信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 クライアント側の送受信機器で、該クライアント側の送受信機器からの送信要求に応じて、サーバ側の送信機器や他の送受信機器からネットワークを介して送信されるストリームデータを受信し、前記サーバ側の送信機器や前記他の送受信機器から送信される前記ストリームデータの受信レートが、当該ストリームデータの実時間表示に不十分であれば、前記サーバ側の送信機器や前記他の送受信機器が当該ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する送信先情報を前記サーバ側の送信機器や前記他の送受信機器に対して要求し、前記サーバ側の送信機器や前記他の送受信機器で、前記送信先情報の要求を受けると、その送信先情報を前記クライアント側の送受信機器に対して通知し、前記クライアント側の送受信機器で、送信先情報から所定条件に従って他の送受信機器を決定し、そのような他の送受信機器から未だ受信していない当該ストリームデータを受信することを特徴とするストリーム配信方法。

【請求項 2】 送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件は、当該ストリームデータを最近受信した送受信機器に決定する条件としたことを特徴とする請求項 1 記載のストリーム配信方法。

【請求項 3】 送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件は、当該ストリームデータ全体を受信した送受信機器に決定する条件としたことを特徴とする請求項 1 記載のストリーム配信方法。

【請求項 4】 送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件は、当該ストリームデータを最高レートで受信した送受信機器に決定する条件としたことを特徴とする請求項 1 記載のストリーム配信方法。

【請求項 5】 送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件は、当該ストリームデータを最近受信した送受信機器、当該ストリームデータ全体を受信した送受信機器及び当該ストリームデータを最高レートで受信した送受信機器のいずれも考慮して決定する条件としたことを特徴とする請求項 1 記載のストリーム配信方法。

【請求項 6】 クライアント側の送受信機器からサーバ側の送信機器や他の送受信機器に対するストリームデータの送信要求は、当該ストリームデータのフレーム単位、時間単位又はバイト単位で指定して行うことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のうちのいずれか 1 項記載のストリーム配信方法。

【請求項 7】 ネットワークで接続され、送信要求に応じて前記ネットワークを通じてストリームデータを送信するデータ送信手段及び当該ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する送信先情報を要求に応じて通知する送信先情報通知手段を有するサーバ側の送信機器と、前記ネットワークに接続され、前記ネットワークを介して前記サーバ側の送信機器や他の送受信機器から送信される前記ストリームデータを受信するデータ受信

手段、該データ受信手段で受信した前記ストリームデータを保存するデータ保存手段、前記サーバ側の送信機器や前記他の送受信機器から送信される前記ストリームデータの受信レートが当該ストリームデータの実時間表示に十分であるか否かを判断する受信レート判定手段、その受信レート判定手段によって前記ストリームデータの受信レートが当該ストリームデータの実時間表示に不十分であると判断した場合、前記サーバ側の送信機器や前記他の送受信機器に対して前記送信先情報を要求する送信先情報要求手段、前記ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する前記送信先情報を要求に応じて通知する前記送信先情報通知手段、前記サーバ側の送信機器や前記他の送受信機器の前記送信先情報通知手段から通知された前記送信先情報に基づいて、所定条件に従って、前記データ受信手段で前記ストリームデータを受信する送受信機器を決定する機器決定手段、及び送信要求に応じて前記ネットワークを通じて前記データ保存手段に保存されている前記ストリームデータを前記他の送受信機器に対して前記ネットワークを介して送信するデータ送信手段を有するクライアント側の送受信機器とを備えたストリーム配信システム。

【請求項 8】 ネットワークは、インターネット又はイントラネットで構成されたことを特徴とする請求項 7 記載のストリーム配信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、データファイル全体をダウンロードしなくても、一部データファイルを読み込んだ時点で再生が可能な音声や動画などのストリームデータを配信するストリーム配信方法及びストリーム配信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】音声データ（サウンドデータ）や動画データ（ビデオデータ）などのデータファイルをインターネットなどのネットワーク上でダウンロードしながらリアルタイムに再生することを「ストリーミング」と呼ばれ、また、このようにダウンロードと再生を同時に行えるデータ形式をストリームデータと呼ばれている。

【0003】音声データ（サウンドデータ）や動画データ（ビデオデータ）などは、ハードディスクなどの記憶媒体に一旦ダウンロードしてから再生されるのが一般的である。そのため、ユーザは、音声データや動画データなどのデータファイル全体がダウンロードされるまで待っていなければならない。一方、音声や動画などのストリームデータは、ダウンロードと再生を略同時に行えるので、ユーザは、データファイル全体をダウンロードするまで再生を待つ必要はなくなる。

【0004】従来のストリーム配信方法では、クライアント側（ストリームデータの受信側）は、サーバ側（ストリームデータの送信側）から送信（配信）された音声

や動画などのストリームデータを受信（ダウンロード）した時点で、直ちに、その受信したストリームデータをデコードして再生するのではなく、その受信した一定量のストリームデータをバッファメモリに蓄積してから、その蓄積したストリームデータをデコードして再生する。

【0005】このように、予め一定量のストリームデータをバッファメモリに蓄積した後、そのストリームデータをデコードして再生するので、クライアント側では、サーバ側の処理能力不足やネットワークの通信回線のバンド幅不足などによるストリームデータのデコード動作におけるデータアンダーフローが発生して、そのデコード動作が滞ってしまうのを回避することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来のストリーム配信方法では、クライアント側で、かなりの時間に相当するデータ量のストリームデータを受信してバッファメモリに蓄積してからデコードを開始するため、ストリームデータの受信開始からデコード開始までのタイムラグ

（例えば、ユーザが画面上の受信ボタンをクリックするなどの操作を行って、動画のストリームデータの受信開始の意思を示してから、実際に画面上にストリームデータがデコードされ再生されて画面表示されるまでの時間）が大きくなってしまふなどの課題があった。

【0007】一方、クライアント側で、ストリームデータをバッファメモリに蓄積せずに、ストリームデータの受信開始に同期して（ストリームデータの受信を開始してから直ちに）、そのストリームデータをデコードして再生すると、上記したように、サーバ側の処理能力不足やネットワークの通信回線のバンド幅不足などによるストリームデータのデコード動作におけるデータアンダーフローが発生して、その動作が滞ってしまう。

【0008】この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、クライアント側で、ストリームデータの受信開始に同期してデコードを開始することができるとともに、滞りなくストリームデータのデコード動作を継続することができるストリーム配信方法及びストリームデータ配信システムを得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明に係るストリーム配信方法は、クライアント側で、該クライアント側の送受信機器からの送信要求に応じて、サーバ側の送信機器や他の送受信機器からネットワークを介して送信されるストリームデータを受信し、サーバ側の送信機器や他の送受信機器から送信されるストリームデータの受信レートが、当該ストリームデータの実時間表示に不十分であれば、サーバ側の送信機器や他の送受信機器が当該ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する送信先情報をサーバ側の送信機器や他の送受信

機器に対して要求し、サーバ側の送信機器や他の送受信機器で、送信先情報の要求を受けると、その送信先情報をクライアント側の送受信機器に対して通知し、クライアント側の送受信機器で、送信先情報から所定条件に従って他の送受信機器を決定し、そのような他の送受信機器から未だ受信していない当該ストリームデータを受信するものである。

【0010】請求項2記載の発明に係るストリーム配信方法は、送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件を、当該ストリームデータを最近受信した送受信機器に決定する条件としたものである。

【0011】請求項3記載の発明に係るストリーム配信方法は、送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件を、当該ストリームデータ全体を受信した送受信機器に決定する条件としたものである。

【0012】請求項4記載の発明に係るストリーム配信方法は、送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件を、当該ストリームデータを最高レートで受信した送受信機器に決定する条件としたものである。

【0013】請求項5記載の発明に係るストリーム配信方法は、送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件を、当該ストリームデータを最近受信した送受信機器、当該ストリームデータ全体を受信した送受信機器及び当該ストリームデータを最高レートで受信した送受信機器のいずれも考慮して決定する条件としたものである。

【0014】請求項6記載の発明に係るストリーム配信方法は、クライアント側の送受信機器からサーバ側の送信機器や他の送受信機器に対するストリームデータの送信要求を、当該ストリームデータのフレーム単位、時間単位又はバイト単位で指定して行うものである。

【0015】請求項7記載の発明に係るストリーム配信システムは、ネットワークで接続され、送信要求に応じてネットワークを通じてストリームデータを送信するデータ送信手段及び当該ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する送信先情報を要求に応じて通知する送信先情報通知手段を有するサーバ側の送信機器と、ネットワークに接続され、ネットワークを介してサーバ側の送信機器や他の送受信機器から送信されるストリームデータを受信するデータ受信手段、該データ受信手段で受信したストリームデータを保存するデータ保存手段、サーバ側の送信機器や他の送受信機器から送信されるストリームデータの受信レートが当該ストリームデータの実時間表示に十分であるか否かを判断する受信レート判定手段、その受信レート判定手段によってストリームデータの受信レートが当該ストリームデータの実時間表示に不十分であると判断した場合、サーバ側の送信機器や他の送受信機器に対して送信先情報を要求する送信先情報要求手段、ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する送信先情報を要求に応じて通知する送

信先情報通知手段、サーバ側の送信機器や他の送受信機器の送信先情報通知手段から通知された送信先情報に基づいて、所定条件に従って、データ受信手段でストリームデータを受信する送受信機器を決定する機器決定手段、及び送信要求に応じてネットワークを通じてデータ保存手段に保存されているストリームデータを他の送受信機器に対してネットワークを介して送信するデータ送信手段を有するクライアント側の送受信機器とを備えたものである。

【0016】請求項8記載の発明に係るストリーム配信システムは、ネットワークを、インターネット又はイントラネットで構成したものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を説明する。図1は、本発明のストリーム配信システムを示すシステム構成図である。図1において、送信機器10は、送受信機器20A~20Hからの要求に応じて、ネットワーク30上で音声や動画などのストリームデータを提供する側のコンピュータ（サーバ）である。この送信機器10は、図1に示すように、インターネットなどのネットワーク30に接続されている。

【0018】図2は、そのような送信機器10の構成を示すブロック図である。図2に示すように、送信機器10は、CPU11、ROM12、HDD13、ストリーム送信部（データ送信手段）14、及び送信先情報送信部（送信先情報通知手段）15を備えている。ここで、CPU（Central Processing Unit；中央演算処理ユニット）11は、送信機器10の全体的制御を行うプロセッサである。ROM（Read Only Memory）12は、読み出し専用のメモリ（記録媒体）であり、CPU11を動作させるための制御プログラムが記録されている。HDD（Hard Disk Drive；ハードディスク・ドライブの略）13は、高速回転する円盤（ディスク）上にデータを読み書きする記憶媒体であり、送受信機器20A~20Hからのストリーム送信要求（図4参照）に応じて、送受信機器20A~20Hに対して送信するストリームデータが保存されている。

【0019】ストリーム送信部14は、各送受信機器20A~20Hからのストリーム送信要求に応じて、その要求されたストリームデータを送受信機器20A~20Hに対してネットワーク30を介して送信する手段である。送信先情報送信部15は、各送受信機器20A~20Hからの送信先情報送信要求に応じて、その送受信機器20A~20Hに対して、図8又は図9に示すような、送信日時、ストリームの先頭の有無、先頭フレーム番号、ストリームの最後の有無、フレーム数、送信レート（送信速度）、送信先アドレスや送信先機器名といった送信先情報を送信する手段である。

【0020】図1に戻って、送受信機器20A~20Hは、ユーザが備えた、ネットワーク30上で音声や動画

などのストリームデータの配信サービスを受ける側のパーソナルコンピュータ（クライアント）である。この送受信機器20A~20Hは、図1に示すように、それぞれ、ネットワーク30に接続されている。尚、送受信機器20A~20Hは、パーソナルコンピュータ以外に、ビデオデッキやテレビジョンなどで構成されてもよい。

【0021】図3は、そのような送受信機器20A~20Hの構成を示すブロック図である。図3に示すように、送受信機器20A~20Hは、CPU（受信レート判定手段、送信先情報要求手段、機器決定手段）21、ROM22、HDD（データ保存手段）23、ストリーム送信部（データ送信手段）24、送信先情報送信部（送信先情報通知手段）25、ストリーム受信部（データ受信手段）26及び送信先情報受信部27を備えている。ここで、CPU21は、送受信機器20A~20Hの全体的制御を行うプロセッサである。ROM22は、読み出し専用のメモリ（記録媒体）であり、CPU21を動作させるための制御プログラムが記録されている。HDD23は、高速回転する円盤（ディスク）上にデータを読み書きする記憶媒体であり、他の送受信機器20A~20Hからのストリーム送信要求（図5~図7参照）に応じて、他の送受信機器20A~20Hに対して送信するためのストリームデータが保存されている。

【0022】ストリーム送信部24は、他の送受信機器20A~20Hからのストリーム送信要求に応じて、他の送受信機器20A~20Hに対してストリームデータをネットワーク30を介して送信する手段である。送信先情報送信部25は、他の送受信機器20A~20Hからの送信先情報送信要求に応じて、他の送受信機器20A~20Hに対して、図8又は図9に示すような、送信日時、ストリームの先頭の有無、先頭フレーム番号、ストリームの最後の有無、フレーム数、送信レート（送信速度）、送信先アドレスや送信先機器名といった送信先情報を送信する手段である。

【0023】ストリーム受信部26は、送信機器10又は他の送受信機器20A~20Hから送信されたストリームデータを受信する手段であり、送信先情報受信部27は、他の送受信機器20A~20Hから送信された、図8又は図9に示すような上記の送信先情報を受信する手段である。

【0024】尚、上記したように、ストリームデータとしては、音声や動画などのデータに適用することが可能であるが、この実施の形態では、ストリームデータとして、図10に示すような、MPEG（Motion Picture Experts Group）形式の動画のストリームデータを例に説明するものとする。

【0025】図10に示すように、MPEGのストリームデータは、フレーム（動画像を構成する単位となる1枚の静止画像）毎に分かれており、フレームには、Iピクチャーフレーム、Bピクチャーフレーム及びPピクチャー

ャーフレームの種類がある。Iピクチャーフレームは、前後のフレームの参照がない画像であり、Bピクチャーフレームは、前後のフレームへの双方向予測符号化画像であり、また、Pピクチャーフレームは、フレームの順方向予測符号化画像である。

【0026】また、図10中のGOP (Group Of Picture) は、ストリームデータのランダムアクセスを可能とするために、画面内だけで閉じた情報による符号化を定期的に挿入し、このフレーム内符号化画像が少なくとも1枚は行った画像群構造のことである。図10では、1GOPは、0.5Secとなっている。

【0027】尚、図1では、ネットワーク30に8台の送受信機器20A～20Hが接続されているが、この送受信機器の台数には制限がなく、8台以上の送受信機器をネットワーク30に接続することができる。また、ネットワーク30の通信回線のトポロジ（ネットワーク・デバイスなどの物理的な配置）にも制限はない。

【0028】次に、動作について説明する。ここで、この実施の形態の動作としては、送受信機器20Aが、ストリームデータを受信しデコードして画面上に映像を再生する場合について説明する。

【0029】図11は、本発明のストリーム配信システムの動作（ストリーム配信方法）を説明するためのフローチャートである。まず、送受信機器20Aのユーザは、ストリームデータを受信し、その受信したストリームデータをデコードして、そのストリームデータを画面上に実時間表示（リアルタイム表示）する場合、送受信機器20Aに予め実装されているストリーミング用のソフトウェアを操作することにより、ストリームデータの送信を要求するストリーム送信要求（図4参照）を送信機器10に対して行う必要がある。

【0030】送受信機器20A（即ち、送受信機器20AのCPU21）は、このようなユーザによる操作が行われると、図4に示すようなストリーム送信要求を発行し、そのストリーム送信要求をネットワーク30を介して送信機器10に対して送信する（ステップST1）。

【0031】ここで、図4に示すストリーム送信要求において、「ストリーム名」は送信要求するストリームデータの内容を特定するためのものであり、「ストリームの先頭」はストリームデータの先頭フレームから送信要求するか否かを示すものであり、「先頭フレーム番号」はストリームデータの先頭フレームを特定するためのものであり、「ストリームの最後」はストリームデータの最終フレームまで送信要求するか否かを示すものであり、また、「フレーム数」は送信要求するストリームデータ全体のフレーム数である。

【0032】図4では、「ストリーム名」を「stream1.mpg」（尚、mpgはMPEGのデータであることを示している）とし、「ストリームの先頭」を「YES」として、ストリームデータの先頭フレームから

ら送信要求することを示している。「先頭フレーム番号」はストリームデータの先頭フレームから送信要求するので「1」（即ち、フレーム1）である。また、「ストリームの最後」を「YES」として、ストリームデータの最終フレームまで送信要求することを示している。また、「フレーム数」は先頭フレームから最終フレームまでのフレーム数が解らないので「—」となっている。

【0033】送信機器10（即ち、送信機器10のCPU11）は、図4に示すようなストリーム送信要求を受信すると、そのストリーム送信要求の内容からストリームデータの先頭フレームから最終フレームまで送信要求されていると判断して（ストリームデータ全体を送信要求されていると判断して）、その該当するストリーム名（stream1.mpg）のストリームデータ全体をストリーム送信部14からネットワーク30を介して送信する。

【0034】送受信機器20Aは、送信機器10からストリームデータが送信されると、そのストリームデータを受信可能か否かを判断し（ステップST2）、受信可能であった場合、送信機器10から送信されるストリームデータをフレーム1（ストリームの先頭フレーム）から受信を開始し（ステップST2）、その受信の開始に同期して（受信の開始後直ちに）、当該ストリームデータをデコードして実時間表示（リアルタイム表示）を開始する。

【0035】尚、ストリームデータの実時間表示は、完全にストリームデータの受信開始に同期しているものではなく、多少のタイムラグは発生する。但し、そのタイムラグは、十分に短い時間であって、ユーザにストレスを感じさせるほどではない。

【0036】当該ストリームデータの受信は、図4のストリーム送信要求で指定したように、全てのストリームデータの受信が終了するまで継続される（ステップST4）。尚、図4では、「ストリームの最後」が「YES」となっているので、ストリームデータの最終フレームまで受信が継続される。全てのストリームデータの受信が終了すると、処理を終了する。

【0037】送受信機器20Aは、ストリームデータを受信している間、常に、ストリームデータの受信速度（受信レート）がストリームデータの実時間表示に十分な受信速度であるか否かを判定している（ステップST5）。ここで、ストリームデータの途中のフレーム（例えば、フレーム1からフレーム100）まで受信し終えた時点で、当該ストリームデータの受信速度が実時間表示に十分な受信速度より低速であると送受信機器20によって判断された場合、送受信機器20Aは、送信機器10が当該ストリームデータ（stream1）を過去に送信した相手先の送受信機器20B～20Hに関する情報（送信先情報）を要求する送信先情報送信要求を発

行して、送信機器 10 に対して送信する（ステップ S T 6）。

【0038】尚、上記ステップ S T 2 における判断（ストリームデータの受信可能か否かの判断）の結果、ストリームデータの受信不可能であると判断された場合も、送受信機器 20 A は、送信先情報送信要求を発行して、送信機器 10 に対して送信する（ステップ S T 6）。

【0039】送信機器 10 は、その送信先情報送信要求を受信すると、その要求を行った送受信機器 20 A に対して、図 8 に示すような送信先情報を送信する。ここで、送信先情報は、図 8 に示すように、「ストリーム名」「日時」「ストリームデータの先頭」「先頭フレーム」「ストリームデータの最後」「フレーム数」「送信レート」「アドレス」「機器名」から構成されている。

【0040】送受信機器 20 A は、送信機器 10 から送信された送信先情報を受信すると（ステップ S T 7）、その送信先情報が有効か否か、即ち、送信機器 10 が、送受信機器 20 A によって要求されたストリームデータ（stream1）を他の送受信機器 20 B ~ 20 H に対して以前に送信したか否かを判断する（ステップ S T 8）。ここで、送信先情報が、図 8 に示すように、送信機器 10 が、複数の送受信機器 20 B, 20 C, 20 D, 20 E に対して当該ストリームデータ（stream1）を以前に送信したものとす。

【0041】送受信機器 20 A は、送信機器 10 から受信した送信先情報が図 8 のように有効であったと（即ち、複数の送受信機器 20 B, 20 C, 20 D, 20 E に当該ストリームデータを送信したという内容の送信先情報であると）判断した場合、その有効な送信先情報から当該ストリームデータを最も最近受信した機器を見つけたか否かを判断する（ステップ S T 9）。

【0042】ここで、送受信機器 20 A が上記図 8 に示した送信先情報を受信した場合には、その送信先情報の「日時」から、送受信機器 20 A はストリームデータ（stream1）を最も最近受信した送受信機器は送受信機器 20 B であると判断する。尚、送受信機器 20 A は、送信先情報から該当する送受信機器を見つけることができなかった場合には、後述するステップ S T 11 の処理に移行する。

【0043】このように、送受信機器 20 がストリームデータを最も最近受信した機器を検索するのは、その機器（ここでは送受信機器 20 B）の HDD 23 内に当該ストリームデータが保存されている可能性が高く、その機器から当該ストリームデータを送信してもらうことが可能であると考えられるからである。

【0044】送受信機器 20 A は、当該ストリームデータを最も最近受信した機器が送受信機器 20 B であると判断すると、ステップ S T 1 に戻って、ストリーム送信要求を発行し、そのストリーム送信要求を送受信機器 20 B に対して送信する。ここで、送受信機器 20 A は、

上記したように、既に、フレーム 1 からフレーム 100 までのストリームデータを受信しているので、ストリーム送信要求は、図 5 に示すように、フレーム 101 から最終フレームまでのストリームデータを要求するものとする。即ち、ストリームデータの先頭フレームから送信要求しないため、「ストリームの先頭」は「NO」となり、フレーム 1 ~ 100 は既に受信しているので「先頭フレーム番号」は「101」となり、ストリームデータの最終フレームまで送信要求するので、「ストリームの最後」は「YES」となる。

【0045】送受信機器 20 B は、内部の HDD 23 内に以前に受信した当該ストリームデータ（stream1）を保存している場合は、そのストリームデータを送受信機器 20 A に対してネットワーク 30 を介して送信する（ステップ S T 3）。一方、送受信機器 20 B は、内部の HDD 23 内に当該ストリームデータを保存していない場合には、そのストリームデータを送信できないため、その旨を送受信機器 20 A に通知し、送受信機器 20 A は、そのような通知を受け取ると、ストリームデータの受信不可能と判断して、上記ステップ S T 6 の処理に移行する。尚、送受信機器 20 A は、送受信機器 20 B に対してストリーム送信要求を行ってから所定時間経過してもストリームデータが送信されない場合に、ストリームデータの受信不可能と判断してもよい。

【0046】また、上記したように、送受信機器 20 A は、ステップ S T 5 でストリームデータの受信速度が実時間表示に十分な受信速度より低速であると判断した場合も、上記ステップ S T 6 の処理に移行する。

【0047】ステップ S T 6 において、送受信機器 20 A は、今度は、送受信機器 20 B に対して、送信先情報を要求する送信先情報送信要求を発行して送信する。送受信機器 20 B は、その送信先情報送信要求を受信すると、過去（以前）に他の送受信機器に対して当該ストリームデータ（stream1）を送信したことがあるか否かを判断する。送受信機器 20 B は、他の送受信機器に対して当該ストリームデータを送信したことがない場合には、その旨の送信先情報を送受信機器 20 A に送信し、また、以前に他の送受信機器に対して当該ストリームデータを送信したことがある場合には、例えば図 9 に示すような送信先情報を送受信機器 20 A に送信する。

【0048】送受信機器 20 A は、送受信機器 20 B から送信された送信先情報を受信すると（ステップ S T 7）、その送信先情報が有効か否か、即ち、送受信機器 20 B が、当該ストリームデータ（stream1）を以前に他の送受信機器 20 C ~ 20 H に対して送信したか否かを判断する（ステップ S T 8）。

【0049】送受信機器 20 A は、送受信機器 20 B から受信した送信先情報が図 9 のように有効であったと（即ち、複数の送受信機器 20 E, 20 F, 20 G, 20 H に当該ストリームデータを送信したという内容の送

信先情報であると)判断した場合、その有効な送信先情報から当該ストリームデータを最も最近受信した機器を見つけたか否かを判断し(ステップST9)、その後、上記したと同様、最も最近ストリームデータを受信した送受信機器(図9では送受信機器20F)に対して、ステップST1からステップST7の処理を繰り返す。

【0050】逆に、送受信機器20Aは、送受信機器20Bから受信した送信先情報が有効でなかったと(送受信機器20Bが以前に他の送受信機器に対して当該ストリームデータを送信したことがないと)判断した場合には、ステップST11の判断、即ち、以前に送信機器10から受信した図8に示す有効な送信先情報に基づいて、当該ストリームデータ全体を受信した送受信機器を見つけたか否かの判断を行ったか否かを判断する(ステップST10)。

【0051】ここで、送受信機器20Aは、未だ、図8の送信先情報に基づいて、ステップST11の判断を行っていないので、既に受信した図8の送信先情報から当該ストリームデータ全体を受信した機器を見つけたか否かの判断を行う。例えば、図8の送信先情報の場合、送受信機器20Aは、その送信先情報の「ストリームの先頭」及び「ストリームデータの最後」から、当該ストリームデータ(stream1)全体を受信した送受信機器は送受信機器20Cであると判断する。

【0052】送受信機器20Aは、当該ストリームデータ全体を受信した機器が送受信機器20Cであると判断すると、ステップST1に戻って、上記したように、ステップST1からステップST7の処理を繰り返す。

【0053】送受信機器20Cが、当該ストリームデータをHDD23に保存していないなどのストリームデータの受信不可能な場合(ステップST2)や受信レート(受信速度が不十分であった場合(ステップST5))には、送受信機器20Aは、送受信機器20Cに対して送信先情報送信要求を送信し(ステップST6)、そして、送受信機器20Cから送信先情報を受信する(ステップST7)。

【0054】送受信機器20Aは、送受信機器20Cから送信された送信先情報を受信すると(ステップST7)、その送信先情報が有効か否かを判断し(ステップST8)、送信先情報が有効であった場合、その有効な送信先情報から当該ストリームデータを最も最近受信した機器を見つけたか否かを判断し(ステップST9)、その後、上記したと同様、ステップST1からステップST7の処理を繰り返す。

【0055】逆に、送受信機器20Aは、送受信機器20Cから受信した送信先情報が有効でなかった場合には、ステップST11の判断を行ったか否かを判断する(ステップST10)。ここで、送受信機器20Aは、既に、図8の送信先情報に基づいて、ステップST11の判断を行っているので、ステップST11の判断を行

わずに、有効な送信先情報から当該ストリームデータを最高速度(最高レート)で受信した送受信機器を見つけたか否かの判断を行う(ステップST12)。例えば、図8の送信先情報の場合、送受信機器20Aは、その送信先情報の「送信レート」から、当該ストリームデータ(stream1)を最高速度で受信した送受信機器は送受信機器20Dであると判断する。

【0056】送受信機器20Aは、当該ストリームデータを最高速度で受信した機器が送受信機器20Dであると判断すると、ステップST1に戻って、上記したように、ステップST1からステップST7の処理を繰り返す。一方、送受信機器20Aは、そのような機器を見つけないことができなかった場合には、処理を終了する。その場合、ユーザは、もう一度、送信機器10に対してストリーム送信要求をやり直すなどの操作を行う。

【0057】最終的に、送受信機器20Aは、目的のストリームデータ(stream1)の全体を受信し終えた場合には(最終フレームまで受信が成功した場合には)、ステップST4でストリームデータの受信終了と判断し、その後、送信機器10及び複数の送受信機器20B~20Hから断片的に受信したストリームデータをつなぎ合わせて一つのストリームデータにする処理を行い、HDD23や磁気ディスクなどに、そのようなストリームデータを保存し、しばらく待ってからストリームデータの実時間表示を終了する。尚、そのように保存されたストリームデータの保存期間は、各送受信機器毎に決定されるものとする。

【0058】尚、上記実施の形態では、ストリーム送信要求は、図4に示すように、ストリームデータをフレームで特定するようにしていたが、これに限るものではなく、図6に示すように、ストリームデータを時間(Second)で特定してもよいし、また、図7に示すように、ストリームデータをデータのバイト数で特定してもよい。また、ストリーム送信要求は、図4~図7に示すように、ストリームデータの最終フレームまで要求するものに限るものではなく、図12に示すように、ストリームデータの先頭フレームから途中のフレーム(図12ではフレーム10000)まで要求するものであってもよい。

【0059】尚、上記実施の形態では、ストリームデータを送信要求する他の送受信機器20の決定方法として、当該ストリームデータを最も最近受信した機器、次に、当該ストリームデータ全体を受信した機器、最後に、当該ストリームデータを最高速度で受信した機器という条件で決定していたが、これらの順番は、これに限るものではなく、いずれの条件を先に機器を決定してもよい。また、これらの条件のいずれか一つ又は任意の二つに基づいて他の送受信機器20を決定するようにしてよい。また、これらの条件以外でも機器を決定するのに最適なものであれば用いることが可能である。

【0060】以上のように、この実施の形態によれば、クライアント側の送受信機器 20 で、送信機器 10 や他の送受信機器 20 から送信されるストリームデータの受信レートが、ストリームデータの実時間表示に不十分であれば、送信機器 10 や他の送受信機器 20 が当該ストリームデータを過去に送信した送受信機器 20 に関する送信先情報を通知し、その送信先情報から所定条件に従って送受信機器 20 を決定し、その送受信機器 20 から当該ストリームデータを受信するように構成されているので、クライアント側の送受信機器 20 で、ストリームデータの受信開始に同期してデコードを開始することができるとともに、滞りなくストリームデータのデコード動作を継続することができる。

【0061】

【発明の効果】以上のように、請求項 1 記載の発明によれば、クライアント側の送受信機器で、該クライアント側の送受信機器からの送信要求に応じて、サーバ側の送信機器や他の送受信機器からネットワークを介して送信されるストリームデータを受信し、サーバ側の送信機器や他の送受信機器から送信されるストリームデータの受信レートが、当該ストリームデータの実時間表示に不十分であれば、サーバ側の送信機器や他の送受信機器が当該ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する送信先情報をサーバ側の送信機器や他の送受信機器に対して要求し、サーバ側の送信機器や他の送受信機器で、送信先情報の要求を受けると、その送信先情報をクライアント側の送受信機器に対して通知し、クライアント側の送受信機器で、送信先情報から所定条件に従って他の送受信機器を決定し、そのような他の送受信機器から未だ受信していない当該ストリームデータを受信するので、クライアント側の送受信機器で、ストリームデータの受信開始に同期してデコードを開始することができるとともに、滞りなくストリームデータのデコード動作を継続することができる。

【0062】請求項 2 記載の発明によれば、送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件を、当該ストリームデータを最近受信した送受信機器に決定する条件としたので、確実に、ストリームデータを保存している可能性の最も高い送受信機器を決定することができ、その結果、他の送受信機器からストリームデータを継続して受信できる可能性が高くなる。

【0063】請求項 3 記載の発明によれば、送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件を、当該ストリームデータ全体を受信した送受信機器に決定する条件としたので、確実に、ストリームデータ全体を保存している可能性の最も高い送受信機器を決定することができ、その結果、他の送受信機器からストリームデータ全体を継続して受信できる可能性が高くなる。

【0064】請求項 4 記載の発明によれば、送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件を、当該ストリー

ームデータを最高レートで受信した送受信機器に決定する条件としたので、確実に、ストリームデータの実時間表示に十分な送信レート（転送レート）の送受信機器を決定することができ、その結果、他の送受信機器から送信されるストリームデータを受信して滞りなくデコード動作を行うことができる可能性が高くなる。

【0065】請求項 5 記載の発明によれば、送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件を、当該ストリームデータを最近受信した送受信機器、当該ストリームデータ全体を受信した送受信機器及び当該ストリームデータを最高レートで受信した送受信機器のいずれも考慮して決定する条件としたので、ストリームデータを送信する最適な他の送受信機器を確実に決定することができ、その結果、クライアント側の送受信機器において、ストリームデータの受信開始に同期してデコードを開始することができるとともに、一層、滞りなくストリームデータのデコード動作を継続することができるようになる。

【0066】請求項 6 記載の発明によれば、クライアント側の送受信機器からサーバ側の送信機器や他の送受信機器に対するストリームデータの送信要求を、当該ストリームデータのフレーム単位、時間単位又はバイト単位で指定して行うので、送信機器や他の送受信機器に対して、確実に未受信のストリームデータを特定してストリームデータの送信要求を行うことができる。

【0067】請求項 7 記載の発明によれば、ネットワークで接続され、送信要求に応じてネットワークを通じてストリームデータを送信するデータ送信手段及び当該ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する送信先情報を要求に応じて通知する送信先情報通知手段を、有するサーバ側の送信機器と、ネットワークに接続され、ネットワークを介してサーバ側の送信機器や他の送受信機器から送信されるストリームデータを受信するデータ受信手段、該データ受信手段で受信したストリームデータを保存するデータ保存手段、サーバ側の送信機器や他の送受信機器から送信されるストリームデータの受信レートが当該ストリームデータの実時間表示に十分であるか否かを判断する受信レート判定手段、その受信レート判定手段によってストリームデータの受信レートが当該ストリームデータの実時間表示に不十分であると判断した場合、サーバ側の送信機器や他の送受信機器に対して送信先情報を要求する送信先情報要求手段、ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する送信先情報を要求に応じて通知する送信先情報通知手段、サーバ側の送信機器や他の送受信機器の送信先情報通知手段から通知された送信先情報に基づいて、所定条件に従って、データ受信手段でストリームデータを受信する送受信機器を決定する機器決定手段、及び送信要求に応じてネットワークを通じてデータ保存手段に保存されているストリームデータを他の送受信機器に対してネットワー

クを介して送信するデータ送信手段を有するクライアント側の送受信機器とを備えたので、クライアント側の送受信機器で、ストリームデータの受信開始に同期してデコードを開始することができるとともに、滞りなくストリームデータのデコード動作を継続することができる。

【0068】請求項8記載の発明によれば、ネットワークを、インターネット又はイントラネットで構成したので、音声や動画などといったストリームデータの種類にとらわれず、様々なストリームデータの配信に適用することができるとともに、送信機器や送受信機器を汎用のコンピュータなどで構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のストリーム配信システムを示すシステム構成図である。

【図2】 送信機器の構成を示すブロック図である。

【図3】 送受信機器の構成を示すブロック図である。

【図4】 ストリーム送信要求の一例を示す図である。

【図5】 ストリーム送信要求の一例を示す図である。

【図6】 ストリーム送信要求の一例を示す図である。

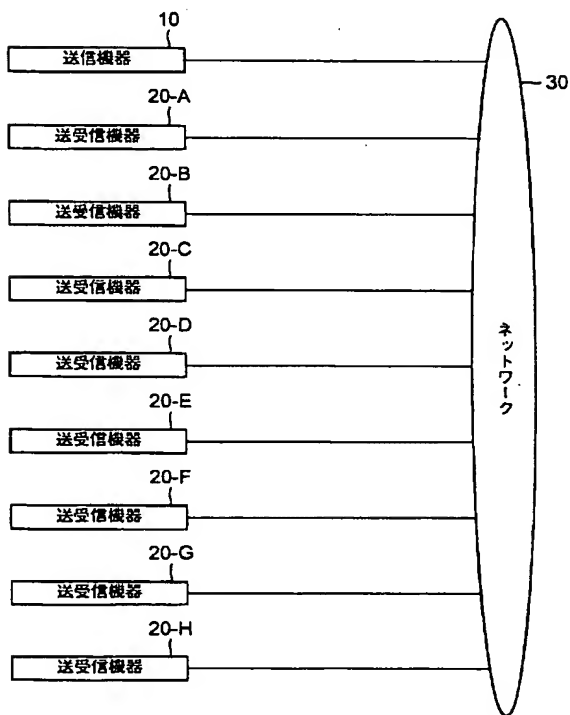
【図7】 ストリーム送信要求の一例を示す図である。

【図8】 送信先情報の一例を示す図である。

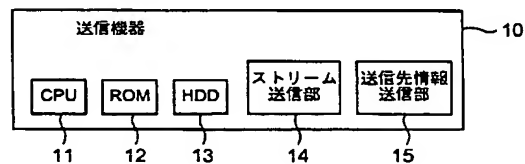
【図9】 送信先情報の一例を示す図である。

【図10】 MPEGストリームデータの構造を示す図

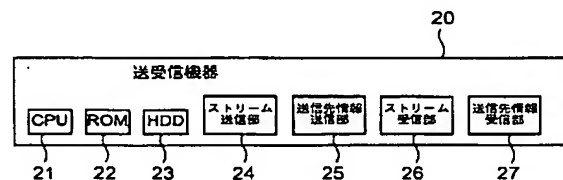
【図1】



【図2】



【図3】



である。

【図11】 本発明のストリーム配信方法を説明するためのフローチャートである。

【図12】 ストリーム送信要求の一例を示す図である。

【符号の説明】

10 送信機器

11 CPU

12 ROM

13 HDD

14 ストリーム送信部 (データ送信手段)

15 送信先情報送信部 (送信先情報通知手段)

20A~20H 送受信機器

21 CPU (受信レート判定手段、送信先情報要求手段、機器判定手段)

22 ROM

23 HDD (データ保存手段)

24 ストリーム送信部 (データ送信手段)

25 送信先情報送信部 (送信先情報通知手段)

26 ストリーム受信部 (データ受信手段)

27 送信先情報受信部

30 ネットワーク

【図4】

ストリーム名	ストリームの先頭	先頭フレーム番号	ストリームの最後	フレーム数
stream1.mpg	YES	1	YES	——

【図5】

ストリーム名	ストリームの先頭	先頭フレーム番号	ストリームの最後	フレーム数
stream1.mpg	NO	101	YES	——

【図6】

ストリーム名	ストリームの先頭	先頭からの時間(Sec)	ストリームの最後	時間(Sec)
stream1.mpg	NO	300	YES	——

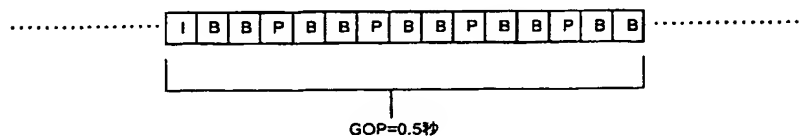
【図7】

ストリーム名	ストリームの先頭	先頭からのバイト数	ストリームの最後	バイト数
stream1.mpg	NO	50000	YES	——

【図8】

ストリーム名	日時	ストリームの先頭?	先頭フレーム番号	ストリームの最後?	フレーム数	送信レート	アドレス 機器名
stream1.mpg	2000/4/13: 00:00	YES	——	NO	1000	1Mbps	10.56.88.3 送受信機器B
	2000/3/12: 00:00	YES	——	YES	7200	2Mbps	10.56.88.4 送受信機器C
	2000/2/11: 00:00	YES	——	YES	7200	3Mbps	10.56.88.5 送受信機器D
	2000/1/11: 00:00	NO	50	YES	7150	0.5Mbps	10.56.88.6 送受信機器E

【図10】



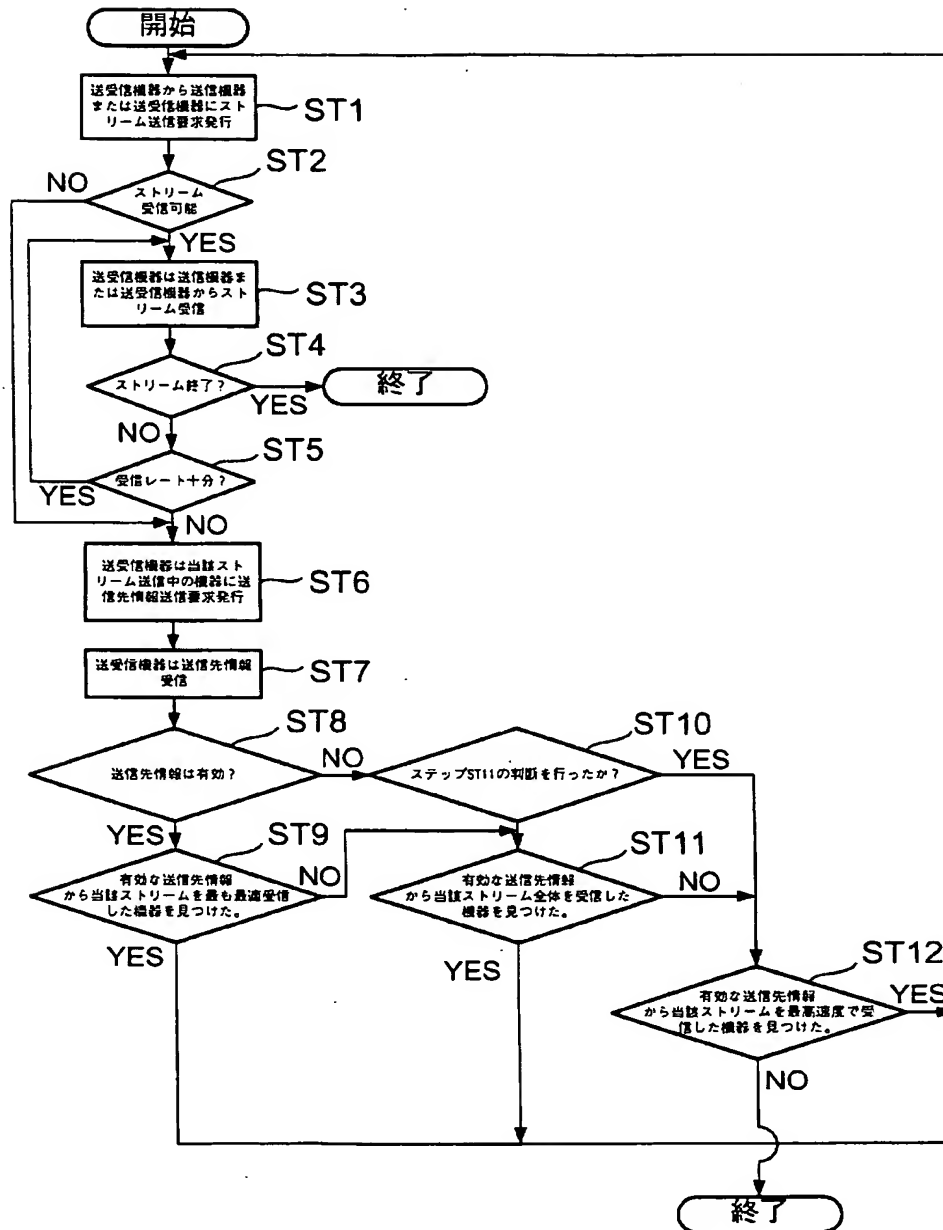
【図 9】

ストリーム名	日時	ストリームの先頭？	先頭フレーム番号	ストリームの最後？	フレーム数	送信レート	アドレス 機器名
stream1.mpg	2000/8/13: 00:00	NO	200	NO	800	1Mbps	10.56.88.7 送受信機器F
	2000/7/12: 00:00	YES	—	YES	7200	1Mbps	10.56.88.8 送受信機器G
	2000/6/11: 00:00	NO	100	YES	7100	4Mbps	10.56.88.9 送受信機器H
	2000/5/11: 00:00	NO	100	NO	50	0.5Mbps	10.56.88.6 送受信機器E

【図 12】

ストリーム名	ストリームの先頭	先頭フレーム番号	ストリームの最後	フレーム数
stream1.mpg	YES	1	NO	10000

【図11】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第3区分
【発行日】平成15年6月13日(2003.6.13)

【公開番号】特開2002-158657(P2002-158657A)
【公開日】平成14年5月31日(2002.5.31)
【年通号数】公開特許公報14-1587
【出願番号】特願2000-350313(P2000-350313)
【国際特許分類第7版】

H04L 12/18
G06F 13/00 520
H04N 7/173 610

【F I】

H04L 11/18
G06F 13/00 520 D
H04N 7/173 610 Z

【手続補正書】

【提出日】平成15年2月28日(2003.2.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 ストリーム配信方法、ストリーム送受信機器及びストリーム配信システム

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信機器が第1の送受信機器から送信するストリームデータを第2の送受信機器で受信し、その受信品質が、前記第2の送受信機器において不十分であると判断した場合、前記ストリームデータを保持する第3の送受信機器または前記ストリームデータを保持する送信機器から前記ストリームデータの全部、または未受信部分の全部若しくは一部を受信することを特徴とするストリーム配信方法。

【請求項2】 ストリームデータを保存する送信機器またはストリームデータを保存する第1の送受信機器が、第2の送受信機器に対して前記保存しているストリームデータを配信し、当該第2の送受信機器が、当該配信されたストリームデータを受信し、当該受信したストリームデータの受信品質が不十分であると判断した場合に、前記ストリームデータを保存する第3の送受信機器または前記送信機器から前記ストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信することを特徴とするストリーム配信方法。

方を受信することを特徴とするストリーム配信方法。

【請求項3】 ストリームデータを保存する第1の送受信機器が、第2の送受信機器に対して前記保存しているストリームデータを配信し、当該第2の送受信機器が、当該配信されたストリームデータを受信し、当該受信したストリームデータの受信品質が不十分であると判断した場合に、前記ストリームデータを前記第1の送受信機器に対して送信した送信機器または第3の送受信機器から前記ストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信することを特徴とするストリーム配信方法。

【請求項4】 前記第2の送受信機器において受信したストリームデータの実時間表示が可能でない場合に前記ストリームデータの受信品質が不十分であると判断することを特徴とする請求項1から請求項3のうちのいずれかに記載のストリーム配信方法。

【請求項5】 ストリームデータを受信している間のストリームデータの受信速度がストリームデータの実時間表示に十分な受信速度でない場合に前記ストリームデータの受信品質が不十分であると判断することを特徴とする請求項1から請求項3のうちのいずれかに記載のストリーム配信方法。

【請求項6】 以前に前記ストリームデータを受信した送受信機器に関する情報が記載された送信先情報に基づいて前記ストリームデータを保存する第3の送受信機器から前記ストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信することを特徴とする請求項1から請求項5のうちのいずれかに記載のストリーム配信方法。

【請求項7】 前記送信先情報に基づいて、前記ストリームデータを最近受信した送受信機器を前記第3の送受信機器とすることを特徴とする請求項6記載のストリーム配信方法。

【請求項 8】 前記送信先情報に基づいて、前記ストリームデータ全体を受信した送受信機器を前記第 3 の送受信機器とすることを特徴とする請求項 6 記載のストリーム配信方法。

【請求項 9】 前記送信先情報に基づいて、前記ストリームデータを最高レートで受信した送受信機器を前記第 3 の送受信機器とすることを特徴とする請求項 6 記載のストリーム配信方法。

【請求項 10】 前記送信先情報に基づいて、前記ストリームデータを最近受信した送受信機器、前記ストリームデータ全体を受信した送受信機器、または前記ストリームデータを最高レートで受信した送受信機器のいずれか 2 つ以上の条件を満たす送受信機器を前記第 3 の送受信機器とすることを特徴とする請求項 6 記載のストリーム配信方法。

【請求項 11】 前記第 2 の送受信機器が、前記ストリームデータを保存する前記送信機器、前記ストリームデータを保存する前記第 1 の送受信機器、または前記ストリームデータを保存する前記第 3 の送受信機器に対して、フレーム単位、時間単位またはバイト単位で送信を要求する前記ストリームデータを指定したストリームデータ送信要求を行うことを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のうちのいずれかに記載のストリーム配信方法。

【請求項 12】 第 1 の送受信機器が、ストリームデータを保存する送信機器または第 2 の送受信機器に対してストリームデータの受信を要求し、当該要求した送信機器または第 2 の送受信機器から前記保存しているストリームデータを受信することが不可能であると判断した場合に、前記ストリームデータを保存する第 3 の送受信機器に対して前記ストリームデータの一部または全部のいずれか一方の受信を要求し、前記第 3 の送受信機器が、前記受信を要求されたストリームデータの一部または全部のいずれか一方を前記第 1 の送受信機器に対して配信することを特徴とするストリーム配信方法。

【請求項 13】 前記第 1 の送受信機器が、ストリームの配信を要求した前記送信機器または前記第 2 の送受信機器から所定時間経過してもストリームデータが配信されない場合に、ストリームデータを受信することが不可能であると判断することを特徴とする請求項 12 記載のストリーム配信方法。

【請求項 14】 ストリームデータを受信して、受信したストリームデータの実時間表示を行うストリーム送受信機器であって、ストリームデータを保存する送信機器またはストリームデータを保存する第 1 の送受信機器からストリームデータを受信し、当該受信したストリームデータの受信品質が不十分であると判断した場合、前記ストリームデータを保持する第 2 の送受信機器または前記ストリームデータを保持する

送信機器から前記ストリームデータの全部、または未受信部分の全部若しくは一部を受信することを特徴とするストリーム送受信機器。

【請求項 15】 ストリームデータを受信して、受信したストリームデータの実時間表示を行うストリーム送受信機器であって、ストリームデータを保存する第 1 の送受信機器が配信したストリームデータを受信し、

当該受信したストリームデータの受信品質が不十分であると判断した場合に、前記ストリームデータを前記第 1 の送受信機器に対して送信した送信機器または第 3 の送受信機器から前記ストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信することを特徴とするストリーム送受信機器。

【請求項 16】 前記送受信機器において受信したストリームデータの実時間表示が可能でない場合に前記ストリームデータの受信品質が不十分であると判断することを特徴とする請求項 14 または請求項 15 に記載のストリーム送受信機器。

【請求項 17】 ストリームデータを受信している間のストリームデータの受信速度がストリームデータの実時間表示に十分な受信速度でない場合に前記ストリームデータの受信品質が不十分であると判断することを特徴とする請求項 14 または請求項 15 に記載のストリーム送受信機器。

【請求項 18】 以前に前記ストリームデータを受信した送受信機器に関する情報が記載された送信先情報に基づいて前記ストリームデータを保存する第 2 の送受信機器から前記ストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信することを特徴とする請求項 14 から請求項 17 のうちのいずれかに記載のストリーム送受信機器。

【請求項 19】 前記送信先情報に基づいて、前記ストリームデータを最近受信した送受信機器を前記第 2 の送受信機器とすることを特徴とする請求項 18 記載のストリーム送受信機器。

【請求項 20】 前記送信先情報に基づいて、前記ストリームデータ全体を受信した送受信機器を前記第 2 の送受信機器とすることを特徴とする請求項 18 記載のストリーム送受信機器。

【請求項 21】 前記送信先情報に基づいて、前記ストリームデータを最高レートで受信した送受信機器を前記第 2 の送受信機器とすることを特徴とする請求項 18 記載のストリーム送受信機器。

【請求項 22】 前記送信先情報に基づいて、前記ストリームデータを最近受信した送受信機器、前記ストリームデータ全体を受信した送受信機器、または前記ストリームデータを最高レートで受信した送受信機器のいずれか 2 つ以上の条件を満たす送受信機器を前記第 2 の送受信機器とすることを特徴とする請求項 18 記載のストリ

ーム送受信機器。

【請求項 2 3】 前記ストリームデータを保存する前記送信機器、前記ストリームデータを保存する前記第 1 の送受信機器、または前記ストリームデータを保存する前記第 2 の送受信機器に対して、フレーム単位、時間単位またはバイト単位で送信を要求する前記ストリームデータを指定したストリームデータ送信要求を行うことを特徴とする請求項 1 4 から請求項 2 2 のうちのいずれかに記載のストリーム送受信機器。

【請求項 2 4】 ストリームデータを受信して、受信したストリームデータの実時間表示を行うストリーム送受信機器であって、ストリームデータを保存する送信機器または第 1 の送受信機器に対してストリームデータを受信を要求し、当該要求した送信機器または第 1 の送受信機器から前記保存しているストリームデータを受信することが不可能であると判断した場合に、前記ストリームデータを保存する第 2 の送受信機器に対して前記ストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信を要求し、前記第 2 の送受信機器から受信を要求したストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信することを特徴とするストリーム送受信機器。

【請求項 2 5】 ストリームデータの配信を要求した前記送信機器または前記第 1 の送受信機器から所定時間経過してもストリームデータが配信されない場合に、ストリームデータを受信することが不可能であると判断することを特徴とする請求項 2 4 記載のストリーム送受信機器。

【請求項 2 6】 ストリームデータを受信して、受信したストリームデータの実時間表示を行うストリーム送受信機器であって、ストリームデータを保存する送信機器またはストリームデータを保存する第 1 の送受信機器が送信したストリームデータを受信し、当該受信したストリームデータの受信品質が十分でない場合に、前記ストリームデータを保存する第 2 の送受信機器に対して前記ストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信を要求し、当該要求した第 2 の送受信機器から前記受信を要求したストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信して、当該受信したストリームデータの実時間表示を行って、当該実時間表示を行ったストリームデータを保存し、第 3 の送受信機器から前記保存しているストリームデータの送信要求を受信し、前記第 3 の送受信機器に対して前記保存しているストリームデータを配信することを特徴とするストリーム送受信機器。

【請求項 2 7】 ストリームデータを保存し、要求に応じて当該保存したストリームデータを送信する送信機器

と、

前記送信機器から前記ストリームデータを受信し、当該受信したストリームデータの受信品質が不十分であると判断した場合に、前記ストリームデータを保存する他の送受信機器から前記ストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信するストリーム送受信機器とを備えたことを特徴とするストリーム配信システム。

【請求項 2 8】 ストリームデータを保存し、要求に応じて当該保存したストリームデータを送信する送信機器と、

前記送信機器から前記ストリームデータを受信し、当該受信したストリームデータの実時間表示を行い、さらに当該実時間表示を行ったストリームデータを保存する第 1 のストリーム送受信機器と、

前記第 1 のストリーム送受信機器から前記保存されたストリームデータを受信し、当該受信したストリームデータの受信品質が不十分であると判断した場合に、前記ストリームデータを保存する他の送受信機器または前記送信機器から前記ストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信する第 2 のストリーム送受信機器とを備えたことを特徴とするストリーム配信システム。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【課題を解決するための手段】本願に係るストリーム配信方法は、送信機器や第 1 の送受信機器から送信するストリームデータを第 2 の送受信機器で受信し、その受信品質が、第 2 の送受信機器において不十分であると判断した場合、ストリームデータを保持する第 3 の送受信機器またはストリームデータを保持する送信機器からストリームデータの全部、または未受信部分の全部若しくは一部を受信するものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】本願に係るストリーム配信方法は、ストリームデータを保存する送信機器またはストリームデータを保存する第 1 の送受信機器が、第 2 の送受信機器に対して保存しているストリームデータを配信し、第 2 の送受信機器が、配信されたストリームデータを受信し、受信したストリームデータの受信品質が不十分であると判断した場合に、ストリームデータを保存する第 3 の送受信機器または送信機器からストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信するものである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】本願に係るストリーム配信方法は、ストリームデータを保存する第1の送受信機器が、第2の送受信機器に対して保存しているストリームデータを配信し、第2の送受信機器が、配信されたストリームデータを受信し、受信したストリームデータの受信品質が不十分であると判断した場合に、ストリームデータを第1の送受信機器に対して送信した送信機器または第3の送受信機器からストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信するものである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】本願に係るストリーム配信方法は、第1の送受信機器が、ストリームデータを保存する送信機器または第2の送受信機器に対してストリームデータの受信を要求し、要求した送信機器または第2の送受信機器から保存しているストリームデータを受信することが不可能であると判断した場合に、ストリームデータを保存する第3の送受信機器に対してストリームデータの一部または全部のいずれか一方の受信を要求し、第3の送受信機器が、受信を要求されたストリームデータの一部または全部のいずれか一方を第1の送受信機器に対して配信するものである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】本願に係るストリーム送受信機器は、ストリームデータを受信して、受信したストリームデータの実時間表示を行うストリーム送受信機器であって、ストリームデータを保存する送信機器またはストリームデータを保存する第1の送受信機器からストリームデータを受信し、受信したストリームデータの受信品質が不十分であると判断した場合、ストリームデータを保持する第2の送受信機器またはストリームデータを保持する送信機器からストリームデータの全部、または未受信部分の全部若しくは一部を受信するものである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】本願に係るストリーム送受信機器は、スト

リームデータを受信して、受信したストリームデータの実時間表示を行うストリーム送受信機器であって、ストリームデータを保存する第1の送受信機器が配信したストリームデータを受信し、受信したストリームデータの受信品質が不十分であると判断した場合に、ストリームデータを第1の送受信機器に対して送信した送信機器または第3の送受信機器からストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信するものである。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】本願に係るストリーム送受信機器は、ストリームデータを受信して、受信したストリームデータの実時間表示を行うストリーム送受信機器であって、ストリームデータを保存する送信機器または第1の送受信機器に対してストリームデータの受信を要求し、要求した送信機器または第1の送受信機器から保存しているストリームデータを受信することが不可能であると判断した場合に、ストリームデータを保存する第2の送受信機器に対してストリームデータの一部または全部のいずれか一方の受信を要求し、第2の送受信機器から受信を要求したストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信するものである。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】本願に係るストリーム配信システムは、ストリームデータを保存し、要求に応じて保存したストリームデータを送信する送信機器と、送信機器からストリームデータを受信し、受信したストリームデータの受信品質が不十分であると判断した場合に、ストリームデータを保存する他の送受信機器からストリームデータの一部または全部のいずれか一方を受信するストリーム送受信機器とを備えたものである。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正内容】

【0034】送受信機器20Aは、送信機器10からストリームデータが送信されると、そのストリームデータを受信可能か否かを判断し（ステップST2）、受信可能であった場合、送信機器10から送信されるストリームデータをフレーム1（ストリームの先頭フレーム）から受信を開始し（ステップST3）、その受信の開始に同期して（受信の開始後直ちに）、当該ストリームデータ

をデコードして実時間表示（リアルタイム表示）を開始する。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正内容】

【0036】当該ストリームデータの受信は、図4のストリーム送信要求で指定したように、全てのストリームデータの受信が終了するまで継続される（ステップST4）。尚、図4では、「ストリームの最後」が「YES」となっているため、ストリームデータの最終フレームまで受信が継続される。全てのストリームデータの受信が終了すると、処理を終了する。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正内容】

【0054】送受信機器20Aは、送受信機器20Cから送信された送信先情報を受信すると（ステップST7）、その送信先情報が有効か否かを判断し（ステップST8）、送信先情報が有効であった場合、その有効な送信先情報から当該ストリームデータを最も最近受信した機器を見つけたか否かを判断し（ステップST9）、ストリームデータを最近受信した機器を見つけた場合には、その後、上記したのと同様、ステップST1からステップST7の処理を繰り返す。

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正内容】

【0061】

【発明の効果】以上のように、本願に係る発明によれば、クライアント側の送受信機器で、該クライアント側の送受信機器からの送信要求に応じて、サーバ側の送信機器や他の送受信機器からネットワークを介して送信されるストリームデータを受信し、サーバ側の送信機器や他の送受信機器から送信されるストリームデータの受信レートが、当該ストリームデータの実時間表示に不十分であれば、サーバ側の送信機器や他の送受信機器が当該ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する送信先情報をサーバ側の送信機器や他の送受信機器に対して要求し、サーバ側の送信機器や他の送受信機器で、送信先情報の要求を受けると、その送信先情報をクライアント側の送受信機器に対して通知し、クライアント側の送受信機器で、送信先情報から所定条件に従って他の送受信機器を決定し、そのような他の送受信機器から未だ受信していない当該ストリームデータを受信するの

で、クライアント側の送受信機器で、ストリームデータの受信開始に同期してデコードを開始することができるとともに、滞りなくストリームデータのデコード動作を継続することができる。

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正内容】

【0062】本願に係る発明によれば、送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件を、当該ストリームデータを最近受信した送受信機器に決定する条件としたので、確実に、ストリームデータを保存している可能性の最も高い送受信機器を決定することができ、その結果、他の送受信機器からストリームデータを継続して受信できる可能性が高くなる。

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正内容】

【0063】本願に係る発明によれば、送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件を、当該ストリームデータ全体を受信した送受信機器に決定する条件としたので、確実に、ストリームデータ全体を保存している可能性の最も高い送受信機器を決定することができ、その結果、他の送受信機器からストリームデータ全体を継続して受信できる可能性が高くなる。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正内容】

【0064】本願に係る発明によれば、送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件を、当該ストリームデータを最高レートで受信した送受信機器に決定する条件としたので、確実に、ストリームデータの実時間表示に十分な送信レート（転送レート）の送受信機器を決定することができ、その結果、他の送受信機器から送信されるストリームデータを受信して滞りなくデコード動作を行うことができる可能性が高くなる。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正内容】

【0065】本願に係る発明によれば、送信先情報から他の送受信機器を決定する所定条件を、当該ストリームデータを最近受信した送受信機器、当該ストリームデータ全体を受信した送受信機器及び当該ストリームデータ

を最高レートで受信した送受信機器のいずれも考慮して決定する条件としたので、ストリームデータを送信する最適な他の送受信機器を確実に決定することができ、その結果、クライアント側の送受信機器において、ストリームデータの受信開始に同期してデコードを開始することができるのと同時に、一層、滞りなくストリームデータのデコード動作を継続することができるようになる。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正内容】

【0066】本願に係る発明によれば、クライアント側の送受信機器からサーバ側の送信機器や他の送受信機器に対するストリームデータの送信要求を、当該ストリームデータのフレーム単位、時間単位又はバイト単位で指定して行うので、送信機器や他の送受信機器に対して、確実に未受信のストリームデータを特定してストリームデータの送信要求を行うことができる。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正内容】

【0067】本願に係る発明によれば、ネットワークで接続され、送信要求に応じてネットワークを通じてストリームデータを送信するデータ送信手段及び当該ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する送信先情報を要求に応じて通知する送信先情報通知手段を有するサーバ側の送信機器と、ネットワークに接続され、ネットワークを介してサーバ側の送信機器や他の送受信機器から送信されるストリームデータを受信するデータ受信手段、該データ受信手段で受信したストリームデータを保存するデータ保存手段、サーバ側の送信機器や他の送受信機器から送信されるストリームデータの受信レートが当該ストリームデータの実時間表示に十分であるか

否かを判断する受信レート判定手段、その受信レート判定手段によってストリームデータの受信レートが当該ストリームデータの実時間表示に不十分であると判断した場合、サーバ側の送信機器や他の送受信機器に対して送信先情報を要求する送信先情報要求手段、ストリームデータを過去に送信した送受信機器に関する送信先情報を要求に応じて通知する送信先情報通知手段、サーバ側の送信機器や他の送受信機器の送信先情報通知手段から通知された送信先情報に基づいて、所定条件に従って、データ受信手段でストリームデータを受信する送受信機器を決定する機器決定手段、及び送信要求に応じてネットワークを通じてデータ保存手段に保存されているストリームデータを他の送受信機器に対してネットワークを介して送信するデータ送信手段を有するクライアント側の送受信機器とを備えたので、クライアント側の送受信機器で、ストリームデータの受信開始に同期してデコードを開始することができるのと同時に、滞りなくストリームデータのデコード動作を継続することができる。

【手続補正 21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正内容】

【0068】本願に係る発明によれば、ネットワークを、インターネット又はイントラネットで構成したので、音声や動画などといったストリームデータの種別にとらわれず、様々なストリームデータの配信に適用することができるのと同時に、送信機器や送受信機器を汎用のコンピュータなどで構成することができる。

【手続補正 22】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 11

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 11】

